

# KAJIAN TEORI PERANCANGAN BERDASARKAN IKLIM TERHADAP BANGUNAN RUMAH TRADISIONAL JAWA

Oleh :

Ir. Nindyo Suwarno, Dipl.Arch., M.Phil. \*)

## Intisari

*Arsitektur, dengan segala macam ragamnya, pada hakekatnya adalah hasil akumulasi dari beberapa faktor lingkungan yang menyatu, yang merupakan wadah kegiatan manusia dan lingkungannya. Hal ini akan mengkait beberapa faktor lingkungan yang saling mempengaruhi antara lain : faktor sosial, ekonomi, budaya, politik, teknologi, termasuk di dalamnya faktor iklim. Pengaruh iklim terhadap konsep dasar perencanaan dan perancangan bangunan memegang peran yang sangat penting di dalam menentukan penampilan bangunan. Terhadap bangunan tradisional, yang identik dengan arsitektur intuitif, hal ini perlu dikaji kebenarannya.*

*Dengan mempelajari teori perancangan berdasarkan iklim kita dapat mencoba menerapkan teori tersebut serta menguji validitasnya terhadap bangunan tradisional. Sebaliknya, kita dapat juga mengetahui seberapa jauh konsepsi bangunan tradisional dalam hal responnya terhadap iklim setempat. Dari kajian tersebut didapatkan beberapa persyaratan bangunan berdasarkan iklim Yogyakarta, yang dapat dipergunakan untuk mengevaluasi bangunan tradisional Jawa. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa bangunan rumah tradisional Jawa, walaupun dirancang secara intuitif, namun memiliki ciri-ciri yang kuat sebagai bangunan iklim tropis.*

## Pendahuluan

Karya perancangan seorang teknisi, misalnya sebuah mesin jembatan atau pabrik, adalah akumulasi dari berbagai prinsip-prinsip dasar dan peraturan-peraturan disiplin ilmu rekayasa yang kompleks. Dalam setiap garis rancangannya akan selalu memper-timbangkan dan memanfaatkan kaidah-kaidah yang berkaitan, misalnya ilmu-ilmu fisika, mekanika, ilmu bahan dan banyak bidang ilmu lainnya yang harus dituangkan dalam satu konsep perancangan yang menyeluruh.

Demikian pula halnya bila seorang arsitek membuat desain suatu kota atau bangunan. Setiap garis rancangannya juga ditentukan oleh aplikasi dari berbagai prinsip dan peraturan disiplin ilmu rekayasa yang kompleks, di samping ilmu-ilmu yang menyangkut manusia, masyarakat dan lingkungannya antara lain : sosiologi, ekonomi, klimatologi, estetika dan sosial budaya. Disiplin ilmu-ilmu lingkungan ini

dalam perancangan arsitektur tidak kalah pentingnya dengan disiplin ilmu kerekayasaan.

Merancang sebuah mesin dapat bebas terhadap lingkungan, hanya sedikit terpengaruh oleh iklim, dan tidak terpengaruh sama sekali oleh keadaan masyarakat. Berbeda dengan merancang bangunan, akan sangat dipengaruhi oleh keadaan masyarakat dan lingkungan di sekitarnya, termasuk iklim. Iklim wilayah regional (*macro climate*) dan keadaan lingkungan di sekitar bangunan (*micro climate*) sangat mempengaruhi perancangan bangunan di samping aspek-aspek sosial, ekonomi, budaya dan teknologi.

## Pengaruh Iklim terhadap Penampilan Bangunan

Manusia, tumbuhan dan hewan sebagai makhluk hidup, selalu saling interaksi ataupun integrasi dengan lingkungannya. Mereka selalu akan saling mempengaruhi maupun dipengaruhi. Demikian pula bangunan sebagai wadah manusia melakukan kegiatan, akan selalu dirancang sebagai sarana yang menghubungkan kegiatan manusia dan lingkungan-

\*) Staf Pengajar Jurusan Teknik Arsitektur FT-UGM.

nya, baik yang bersifat interaksi maupun integrasi. Dengan demikian, banyak faktor yang mempengaruhi perancangan bangunan. Faktor-faktor sosial, ekonomi, budaya dan teknologi di masyarakat adalah merupakan faktor-faktor utama, namun demikian tidak kalah pentingnya adalah faktor iklim yang sangat berperan di dalam perancangan bangunan.

Iklim, berasal dari bahasa Yunani "*klima*", yang dapat diartikan sebagai : integrasi antara dimensi keadaan cuaca dan waktu (Koenigsberger, dkk. 1974, p.3). Di dalam bidang ilmu lingkungan dapat juga diartikan sebagai : suatu elemen utama dari lingkungan yang dapat dirasa dan diukur (Fathy, H, 1986, p.6). Riley & Spolton (1981) mengartikan ilmu iklim (*climatology*) adalah ilmu yang mempelajari keadaan cuaca untuk waktu yang panjang, sedangkan cuaca adalah *phenomena* iklim pada satu waktu tertentu.

Peran iklim adalah sangat besar, terutama dalam kehidupan seluruh makhluk di dunia. Baik manusia, tumbuhan maupun hewan akan terpengaruh sepenuhnya oleh keadaan iklim di dalam eksistensinya. Demikian pula terhadap bangunan, iklim sangat berperan terutama berpengaruh terhadap penampilan dasar (*form*) bangunan dalam upaya integrasinya dengan lingkungan.

Pengaruh iklim terhadap perancangan bangunan dengan mudah dapat diamati, bilamana seseorang berpindah dari satu daerah iklim ke daerah iklim yang lain. Proporsi jendela terhadap dinding bangunan akan menjadi lebih kecil bila seseorang berpindah dari daerah iklim dingin menuju ke daerah equator. Pada daerah iklim sub-tropis dan tropis, perbedaan yang nyata terjadi pada bentuk-bentuk dan rupa dasar bangunan oleh karena perbedaan radiasi panas matahari.

Bangunan-bangunan di daerah iklim panas dan kering (*arid-region*) kebanyakan terbuat dari bahan batu bata atau batu kali, bahkan tanah liat yang tebal dengan jendela yang kecil, guna perlindungan terhadap perbedaan temperatur antara siang dan malam hari. Pada daerah iklim panas dan basah (*warm-humid*), akan dijumpai bangunan-bangunan dari bahan kayu, bambu ataupun alang-alang untuk memudahkan aliran udara melewati bangunan.

Demikian pula halnya bangunan di daerah iklim dingin, kemiringan atap terlihat lebih besar dibanding daerah sub-tropis, guna mempercepat turunnya salju

ke tanah. Di daerah iklim sub-tropis kemiringan atap menjadi lebih kecil, dan seterusnya menjadi datar di daerah panas dan kering (*arid*). Kemiringan atap ini kemudian membesar lagi di daerah iklim tropis guna memberi perlindungan terhadap radiasi panas matahari.

Jelas dalam hal ini bahwa keadaan iklim sangat berpengaruh terhadap penampilan bangunan, di manapun bangunan itu berada. Berdasar atas hal ini pula, maka sudah sepantasnya apabila perancangan bangunan akan selalu memperhatikan faktor lingkungan termasuk di antaranya faktor iklim.

### Perancangan bangunan Berdasarkan Iklim

Manusia mulai memperhatikan iklim secara intuitif sudah sejak zaman dahulu kala guna keperluan pertanian, navigasi dan pengaturan lingkungan hidupnya, namun pengetahuan tentang iklim secara terperinci baru ada sejak akhir abad ke 19. Klasifikasi awal tentang iklim diberikan oleh Supan, ahli iklim dari Jerman pada tahun 1879, yang membagi bumi di dalam 3 bagian iklim, yakni iklim *tropis*, *temperate* dan *polar*. Selanjutnya oleh Koppen, juga ahli dari Jerman pada tahun 1884, menyempurnakannya menjadi 5 bagian, yakni iklim tropis, sub-tropis, *temperate*, dingin dan kutub (dikutip dari Riley & Spolton, 1981, p. 96). Klasifikasi ini menjadi patokan awal manusia dalam mengembangkan lingkungannya yang kemudian oleh Trewartha (1930), ahli iklim Amerika, dimodifikasi ke dalam 7 bagian wilayah iklim yakni : "*tropical humid, subtropical, temperate, boreal, polar, dry dan highland*", dengan ciri masing-masing secara terinci.

Berdasarkan klasifikasi iklim ini, dikembangkan teori-teori iklim dalam hubungannya dengan perancangan bangunan, antara lain oleh Atkinson (1954), Olgyay (1963), Hope (1964), Givoni (1969), Koenigsberger (1974). Kebanyakan teori-teori ini mendemonstrasikan cara-cara menanggulangi keadaan cuaca, terutama sinar dan panas matahari. Beberapa teknik membuat *sunshade*, *sunbreaker*, *canopy*, kaca pelindung, diketengahkan secara diagramatis.

Mahoney (1973) mengetengahkan teori yang agak berbeda, yakni dengan mengembangkan pengetahuan tentang karakteristik iklim dan cara-cara menanggulangnya secara alami (*natural*), yang pada dasarnya

memperhitungkan pengaruh keadaan iklim ini secara analitis dan grafis, sehingga nilai kenyamanan (*comfort*) dapat dicapai (dalam Koenigsberger, 1974). Nilai kenyamanan ini menjadi dasar dalam menentukan konsep dasar penampilan bangunan.

Pada kesempatan ini khususnya akan ditampilkan Teori Mahoney yang secara analitis dapat menciptakan tabel-tabel yang dapat digunakan sebagai alat untuk menentukan persyaratan dan spesifikasi umum penampilan bangunan berdasarkan iklim. Dalam aplikasinya, teori Mahoney menyebutkan beberapa tahapan dalam upaya mencari spesifikasi dan rekomendasi bangunan sebagai konsepsi perancangan bangunan berdasarkan iklim.

Pada tahap awal dipelajari karakter iklim wilayah (*macro climate*) dari segi suhu udara, kandungan lengas udara (*relative humidity*), curah hujan dan arah angin beserta kecepatannya. Dengan dasar ini kemudian berlanjut pada tahap berikutnya, yakni tahap "diagnosis", berdasarkan standar tingkat kenyamanan (*comfort*) untuk setiap lokasi dengan suhu rata-rata yang telah dihitung sebelumnya. Atas dasar ini dapat ditentukan apakah wilayah itu termasuk 'panas', 'nyaman' atau 'dingin'. Tahap selanjutnya adalah menentukan "indikator" wilayah tersebut dalam setiap bulannya, apakah termasuk daerah 'lembab' atau 'kering', sehingga dapat diketahui indikator wilayah 'rata-rata' setiap bulan selama satu tahun. Tahap akhirnya dapat ditentukan rekomendasi dan spesifikasi yang mendetail tentang persyaratan bangunan berdasarkan iklim, yang dapat ditentukan melalui komposisi yang dihasilkan dari indikator total.

Namun perlu diingat bahwa teori Mahoney ini hanya mampu menentukan persyaratan umum saja berdasarkan iklim tanpa melihat faktor-faktor lainnya seperti faktor sosial, ekonomi dan budaya yang besar pula pengaruhnya terhadap penampilan bangunan. Hal ini perlu diperhatikan dalam menentukan konsep perancangan bangunan selanjutnya, atau dalam mengevaluasi bangunan yang telah ada.

#### **Konsepsi Dasar Aplikasi Teori Mahoney untuk Perancangan Bangunan Berdasarkan Iklim di Yogyakarta**

Iklim di wilayah daerah Yogyakarta, dapat diperoleh melalui pengamatan di beberapa stasiun pengamat cuaca, antara lain di Adisucipto, Wates dan

Playen-Gunung Kidul (Pusat Meteorologi & Geofisik Yogyakarta). Dari beberapa stasiun pengamat tadi dapat diperoleh nilai iklim rata-rata untuk wilayah Yogyakarta, yang dapat dijadikan patokan dalam mengaplikasikan teori Mahoney (lihat Tabel 1 sampai dengan 4).

Dari Tabel 1 dapat diketahui temperatur tahunan rata-rata (STR), fluktuasi temperatur rata-rata (FTR) temperatur tertinggi dan terendah rata-rata, serta kelembaban rata-rata setiap bulannya. Curah hujan dan arah angin dapat juga ditentukan besarnya. Dari tabel ini dapat ditentukan klasifikasi wilayah berdasarkan grup kelembaban.

Tabel 2 menunjukkan klasifikasi wilayah berdasarkan standar kenyamanan baik siang maupun malam hari yang ditentukan berdasarkan grup kelembaban, serta membandingkannya dengan temperatur rata-rata tertinggi dan terendah. Pada setiap bulan, bila nilainya berada di atas standar, maka wilayah tersebut termasuk dalam kategori panas, bila di antara standar termasuk nyaman, dan bila di bawah standar adalah kategori dingin. Kategori panas, nyaman dan dingin ini belum dapat menentukan spesifikasi perancangan bangunan. Dengan tabel khusus yang merangkum keseluruhan informasi di atas, baru dapat dipastikan komposisi indikator jumlah bulan-bulan lembab (H) dan kering (A).

Pada Tabel 3, komposisi indikator tersebut digunakan untuk menentukan rekomendasi persyaratan bangunan, yang diperinci lebih detail dengan menggunakan Tabel 4.

Berdasarkan teori Mahoney di atas dan setelah dihitung berdasarkan data iklim di Yogyakarta, maka dapat disimpulkan konsepsi dasar perancangan dan persyaratan bangunan rumah di Yogyakarta sebagai berikut :

- a) Orientasi *lay-out* rumah adalah Utara/Selatan dengan tata letak yang tidak '*compact*', yang berarti bahwa tata letak rumah tidak menjadi satu kesatuan massa bangunan dan berorientasi ke dalam melainkan cenderung kearah banyak massa bangunan dan berorientasi keluar.
- b) Perlu banyak ruang-ruang terbuka (*open space*) dengan bukaan (*openings*) lebar pada sisi Utara dan Selatan.
- c) Perlu adanya ventilasi silang (*cross-ventilation*).
- d) Pembukaan dinding yang lebar, melebihi 50% luas

Tabel 1. Identifikasi wilayah

Lokasi	YOGYAKARTA
Bujur	110° 25' E
Lintang	7° 47' S
Ketinggian	122 M

Suhu Udara : C :

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Tinggi	STR
Suhu Bulanan maksimum	30	30 <sup>S</sup>	30	31 <sup>S</sup>	31	30 <sup>S</sup>	30	31	31 <sup>S</sup>	31 <sup>S</sup>	31	30 <sup>S</sup>	31 <sup>S</sup>	26 <sup>S</sup>
Suhu Bulanan minimum	23 <sup>S</sup>	23 <sup>S</sup>	23 <sup>S</sup>	23 <sup>S</sup>	23 <sup>S</sup>	22	21 <sup>S</sup>	22	22 <sup>S</sup>	24 <sup>S</sup>	23 <sup>S</sup>	23 <sup>S</sup>	21 <sup>S</sup>	10
Fluktuasi rata-rata	6 <sup>S</sup>	7	6 <sup>S</sup>	8	7 <sup>S</sup>	8 <sup>S</sup>	8 <sup>S</sup>	9	9	7	7 <sup>S</sup>	7	Rendah	FTR

Kelembaban relatip : %

Kelembaban maksimum													
Kelembaban minimum													
Rata-rata	86	84	87	83	84	81	80	78	78	80	83	85	
Grup Kelembaban	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	

Grup Kelembaban	1	bila rata-rata KR di bawah 30%
	2	30-50%
	3	50-70%
	4	di atas 70%

Hujan dan Angin

Curah Hujan, mm	342	273	384	173	151	74	40	23	61	126	143	232	2022	Total
-----------------	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	-----	-----	-----	------	-------

Angin terkuat	S	SE	SE	NE	NE	N	N	NW	NW	SW	SW	S
Angin sekunder	SE	S	S	N	N	NW	NW	N	N	S	S	SE
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

		STR diatas 20%		STR 15-20%		STR di bawah 15%	
		Siang	Malam	Siang	Malam	Siang	Malam
Batas nyaman							
Grup kelembaban	1	26-34	17-25	23-32	14-23	21-30	12-21
	2	25-31	17-24	22-30	14-22	20-27	12-20
	3	23-29	17-23	21-28	14-21	19-26	12-19
	4	22-27	17-21	20-25	14-20	18-24	12-18

Tabel 2. Diagnosis dan indikator wilayah

Diagnosis: °C	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	26 <sup>5</sup> STR
Suhu bulanan maksimum	30	30 <sup>5</sup>	30	31	31	30 <sup>5</sup>	30	31	31	31 <sup>5</sup>	31	30 <sup>5</sup>	
Kenyamanan siang teratas	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	H = Panas
terbawah	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	
Suhu bulanan minimum	23 <sup>5</sup>	23 <sup>5</sup>	23 <sup>5</sup>	23 <sup>5</sup>	23 <sup>5</sup>	22	21 <sup>5</sup>	22	22 <sup>5</sup>	24 <sup>5</sup>	23 <sup>5</sup>	23 <sup>5</sup>	H = Panas
Kenyamanan malam teratas	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	
terbawah	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	H = Panas
Klasifikasi siang	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
malam	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	

## Indikator

Lebab	H1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	12	Total
H2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
H3	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	4	Total
Kering	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	Total
A3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	

A r t i	Apabila Indikator	Klasifikasi kelembaban		Curah Hujan	Grup Kelembaban	Fluktuasi temperatur Bulanan
		Siang	Malam			
Perlu Ventilasi	H1	H			4	
		H			2, 3	< 10
Ventilasi lebih disukai	H2	0			4	
Perlu perlindungan terhadap hujan	H3			> 200 mm		
Perlu Bahan penahan panas	A1				1, 2, 3	> 10
Ruang Tidur di Luar lebih disukai	A2		H		1, 2	
		H	0		1, 2	> 10
Perlu perlindungan terhadap Dingin	A3	C				

Tabel 3. Persyaratan yang disarankan

Jumlah indikator dari Tabel 2					
H1	H2	H3	A1	A2	A3
12	0	4	0	0	0

## Tata Letak

			0-10			√	1	Orientasi Utara Selatan (Panjang as bangunan Timur-Barat)
			11. 12		5-12			
					0-4		2	Konsepsi 'court-yard' yang menyatu

## Peruangan

11. 12						√	3	Perlu ruang terbuka untuk penetrasi angin
2-10						-	4	Seperti ke 3 tetapi perlu perlindungan angin panas dingin
0. 1						-	5	Tata Letak Bangunan yang menyatu

## Ventilasi Udara

3-12						√	6	Ruang-ruang satu lapis dan selalu tersedia ventilasi udara
1. 2			0-5					
			6-12				7	Ruang-ruang dua lapis, kadang-kadang perlu ventilasi udara
0	2-12					-		
	0. 1					-	8	Tidak perlu ventilasi udara

## Bukaan

			0. 1		0	√	9	Bukaan Lebar, 40-80%
			11. 12		0. 1	-	10	Bukaan sangat kecil 10-20%
Lain-lain kondisi						-	11	Bukaan Sedang 20-40%

## Dinding

			0-2			√	12	Dinding tipis/ringan
			3-12			-	13	Dinding tebal/berat di luar dan di dalam

## Penutup Atap

			0-5			√	14	Penutup atap ringan, bersifat isolator
			6-12			-	15	Penutup atap berat, waktu perubahan panas > 8 jam

## Tidur di Luar

				2-12		-	16	Diperlukan Ruang untuk Tidur di Luar
--	--	--	--	------	--	---	----	--------------------------------------

## Perlindungan Hujan

			3-12			√	17	Diperlukan perlindungan dari Hujan deras
--	--	--	------	--	--	---	----	--

Tabel 4. Detil rekomendasi

Jumlah Indikator dari Tabel 2					
H1	H2	H3	A1	A2	A3
12	0	4	0	0	0

## Ukuran pembukaan

			0.1	0	√	1	Luas	40-80%
				1-12				
			2-5			2	Sedang	25-40%
			6-10			3	Kecil	15-25%
			11.12	0-3		4	Sangat kecil	10-20%
				4-12		5	Sedang	25-40%

## Posisi pembukaan

3-12					√	6	Pada dinding Utara/Selatan, pada arah angin inward side	
1-2			0-5					
			6-12					
0	2-12					7	Seperti diatas, pembukaan juga pada dinding dalam	

## Perlindungan terhadap pembukaan

				0-2	√	8	Hindari Sinar Matahari Langsung	
		2-12			√	9	Sediakan perlindungan terhadap Hujan	

## Dinding dan Lantai

			0-2		√	10	Ringan, kapasitas hantar panas rendah	
			3-12			11	Berat, waktu perubahan > 8 jam	

## Penutup Atap

10-12			0-2		√	12	Ringan, permukaan reflektif dan kokoh	
			3-12			13	Ringan, bersifat isolator yang baik	
0-9			0-5					
			6-12			14	Berat, waktu perubahan > 8 jam	

## Tampilan Luar

				1-12		15	Ruang terbuka untuk tidur di Luar	
		1-12			√	16	Cukup tersedia drainasi air hujan	

dinding, atau dibuat dari bahan-bahan yang memungkinkan penetrasi hembusan angin.

- e) Dinding yang tipis/ringan dengan waktu perubahan panas menjadi dingin kurang dari 8 jam (*short time-lag*).
- f) Penutup atap yang ringan, reflektif dan tersedia cukup ruang perantara (berongga).
- g) Perlu perlindungan akibat besarnya curah hujan dan perlu drainasi yang mencukupi.

Dalam teori Mahoney ini juga ditekankan bahwa faktor lingkungan lainnya (*micro climate*), misalnya vegetasi, topografi dan keadaan bangunan di sekitarnya harus dipertimbangkan untuk mendapatkan konsepsi akhir dari perancangan tersebut. Untuk lebih mengetahui aplikasi teori ini, maka akan dikaji pada kasus bangunan rumah tradisional di pedesaan Yogyakarta.

#### **Penerapan Teori Mahoney untuk Perancangan Bangunan Berdasarkan Iklim di Pedesaan Yogyakarta**

Teori Mahoney pada dasarnya dapat digunakan untuk menentukan spesifikasi/persyaratan umum perancangan bangunan berdasarkan iklim. Di samping itu teori ini dapat juga digunakan untuk mengevaluasi penampilan bangunan yang telah ada, baik bangunan baru maupun bangunan tradisional ditinjau dari faktor iklim. Untuk mengevaluasi bangunan tradisional Jawa, diambil studi kasus Bangunan rumah tradisional di pedesaan Yogyakarta. Rumah-rumah di sini dapat dianggap merupakan bangunan dengan konsep arsitektur tradisional, yang dibangun atas dasar pengalaman intuisi dan tradisi yang merupakan cetusan pola hidup masyarakat pedesaan.

Bangunan rumah-rumah tradisional ini, pada umumnya merupakan rumah rakyat dengan orientasi ke arah Utara-Selatan. Macam ruang terdiri atas ruang tidur, ruang keluarga, gudang, dapur dan beranda (*verandah*). Beberapa rumah yang besar mempunyai pringgitan dan pendopo yang berfungsi seperti halnya beranda depan. Tingkatan ruang (*hierarchy*) dapat dikategorikan dalam ruang-ruang pribadi (*private*), ruang keluarga (*semi-private*) dan ruang umum di depan lengkap dengan pelatarannya. Dapur dan gudang umumnya berada di samping, terpisah dari rumah induknya. Bentuk bangunan biasanya adalah rumah tradisional dengan atap

berbentuk 'limas', 'pelana' atau 'joglo' (Sumintarja, D, 1973). Ditinjau dari kajian teori perancangan berdasarkan iklim di atas, maka penampilan elemen-elemen bangunan rumah tradisional dapat dievaluasi (lihat Gambar 1).

Orientasi rumah Utara/Selatan, hal ini sesuai dengan persyaratan yang dikehendaki berdasarkan iklim, walaupun hal ini banyak dipengaruhi oleh tradisi, budaya dan kepercayaan masyarakat pedesaan Yogyakarta yang percaya akan mistik "laut selatan" (Samudera Indonesia).

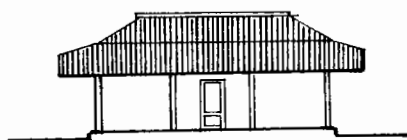
Tata letak (*lay-out*) yang menyatu (*compact*) dengan jendela-jendela kecil, kurang sesuai dengan konsepsi bangunan iklim tropis basah. Namun hal ini mungkin disebabkan karena faktor ekonomi, tradisi dan keamanan. Tradisi mereka banyak melakukan komunikasi antara sesamanya di beranda terbuka. Bila mereka telah mampu, mereka akan membangun rumahnya dengan jendela lebar serta membuat '*open space*' yang akan memisahkan bangunan induk dengan dapur, gudang dan beranda. Selain itu bila mereka sudah merasa aman, mereka akan membangun pendopo yang terbuka.

Ruang-ruang di dalam rumah tradisional ini kurang/tidak cukup tersedia ventilasi silang. Fungsi ventilasi ditopang dengan pemakaian bahan dinding rumah tradisional yang kebanyakan dari bambu tipis, ringan dan udara segar cukup bebas memasuki ruang-ruang dengan adanya vegetasi di sekitarnya. Dalam hal ini mereka memanfaatkan '*micro climate*' yang terjadi dari keadaan lingkungannya. Pemakaian dinding batu bata yang masif, harus diimbangi dengan jendela/pembukaan yang lebar dan ventilasi silang yang memadai.

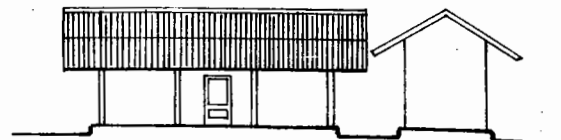
Atap rumah dengan bentuk limas, pelana ataupun joglo mempunyai cukup tersedia ruang perantara dengan ruang-ruang di bawahnya. Penutup atap dari bahan genting yang cukup menahan penetrasi panas, namun kurang cukup sifat reflektifnya. Pemakaian langit-langit dari bahan masif kurang nyaman, akan mengakibatkan berkurangnya ruang antara dan penetrasi angin.

Cucuran atap yang rendah, dengan teritisan yang cukup lebar lebih mencirikan bentuk bangunan di iklim tropis basah dan dapat menanggulangi akibat curah hujan yang tinggi. Pemakaian talang air hujan beserta salurannya tidak mutlak diperlukan, karena di

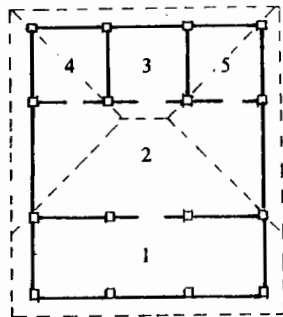




TAMPAK DEPAN

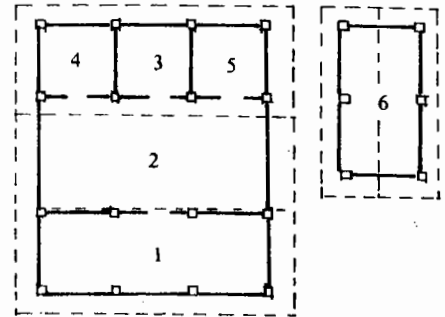


TAMPAK DEPAN

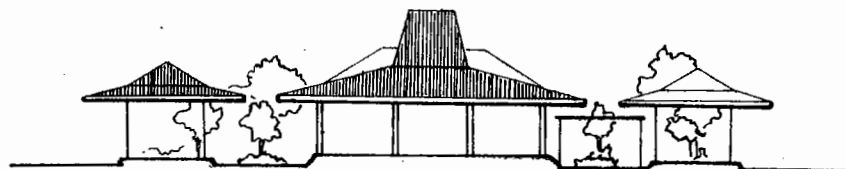


DENAH

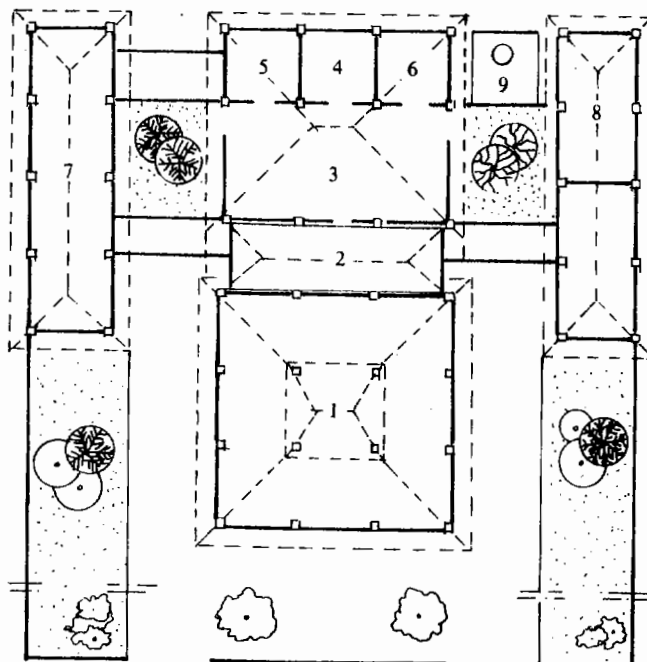
- Notasi
- 1 Beranda depan
  - 2 Serambi
  - 3 Senthong tengah
  - 4 Senthong tengen
  - 5 Senthong kiwo
  - 6 Gudang/dapur



DENAH



TAMPAK DEPAN



DENAH

- Notasi
- 1 Pendopo
  - 2 Pringgitan
  - 3 Serambi
  - 4 Senthong tengah
  - 5 Senthong tengen
  - 6 Senthong kiwo
  - 7 Gandog tengen
  - 8 Gandog kiwo
  - 9 Sumur

Gambar 1. Beberapa tipe rumah tradisional Jawa

Sumber : Sumintarja, D, 1973. Kompendium Sejarah Arsitektur di Indonesia

pedesaan air hujan akan meresap ke dalam tanah dengan sendirinya.

### Kesimpulan

Dari kajian tersebut didapatkan kesimpulan bahwa penampilan bangunan rumah tradisional Jawa yang dibangun masyarakat secara intuitif, cukup responsif terhadap keadaan iklim dan lingkungannya. Namun demikian faktor-faktor tradisi, sosial, ekonomi dan teknologi memegang peran yang penting pula dalam penampilannya.

Elemen-elemen bangunan rumah tradisional Jawa dalam penampilannya dapat menunjukkan karakteristik bangunan iklim tropis. Lebih jauh lagi teori perancangan berdasarkan iklim dapat dipakai untuk menggali karakteristik bangunan menuju ke arah Arsitektur Indonesia.

### Daftar Pustaka

- Atkinson, G, 1954, *Tropical Architecture and Building Standards*. Proceedings of the Conference on Tropical Architecture, London.
- Fathy, H, 1986, *Natural Energy and Vernacular Architecture*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Givoni, B, 1969, *Man, Climate and Architecture*, Elsevier, London.
- Hope, R.G, 1964, *Architecture physics : Lighting*, HMSO, London.
- Koenigsberger, OH., Ingersoll, PG., Mayhaw, A., dan Zokolaj; SP, 1974, *Manual of Tropical Housing and Building, Part. 1. Climatic design*, Longman, London.
- Mahoney, C. 1973, *Climate and House Design*, United Nations Centre for Housing, Building and Planning, New York.
- Olgyay, V, 1963, *Design with climate*, Princeton University Press, New York.
- Riley, D & Spolton, L, 1981, *World weather and climate*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Sumintarja, D, 1973, *Kompendium Sejarah Arsitektur di Indonesia*, DPMB, Bandung.
- Trewartha, G, 1930, *An Introduction to weather climate*, McGraw-Hill, New York.